

# Coffeemachine of the espresso type with a piston for injecting hot water and a filter support

Patent Number: EP0928591

Publication date: 1999-07-14

Inventor(s): LIGNEAU VINCENT (FR)

Applicant(s): SEB SA (FR)

Requested Patent: ☐ EP0928591, B1

Application Number: EP19990420003 19990111

Priority Number(s): FR19980000466 19980113

IPC Classification: A47J31/40

EC Classification: A47J31/40A

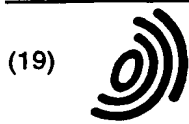
Equivalents: DE69904373D, DE69904373T, ES2189367T, ☐ FR2773450, ☐ RU2204929

Cited Documents: EP0564399; EP0587035; DE3233085; US5406882

## Abstract

The coffee maker, incorporating a hot water injection piston (4) and a filter holder (5) designed to hold the ground coffee. The piston slides relative to a cylindrical inner surface (6) in the filter holder to compress the coffee before the hot water passes through it and has a seal between its lateral surface (7) and the cylindrical surface, designed to withstand a water pressure of several times atmospheric pressure. The piston seal comprises two concentric annular components - one (8) of an elastic material such as an elastomer and the other (9) of a material with a low friction coefficient. The seal is set in a groove (10) in the piston wall with the low-friction component projecting slightly.

Data supplied from the esp@cenet database - 12



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 928 591 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
14.07.1999 Bulletin 1999/28

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: A47J 31/40

(21) Numéro de dépôt: 99420003.8

(22) Date de dépôt: 11.01.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: SEB S.A.  
69130 Ecully (FR)

(72) Inventeur: Ligneau, Vincent  
69780 Mions (FR)

(30) Priorité: 13.01.1998 FR 9800466

(54) Cafetière du type expresso comprenant un piston injecteur d'eau chaude et un porte-filtre

(57) Le porte-filtre (5) est destiné à recevoir la mouture de café et comporte une surface intérieure cylindrique (6). Le piston injecteur (4) et la surface intérieure cylindrique (6) sont montés coulissants l'un par rapport à l'autre. La surface latérale (7) du piston (4) porte un joint pour réaliser l'étanchéité entre cette surface latérale (7) et ladite surface intérieure cylindrique (6) du porte-

te-filtre (5).

Le joint est constitué par deux éléments annulaires concentriques (8, 9), l'élément intérieur (8) étant en un matériau élastique et l'autre élément (9), en contact avec la surface intérieure cylindrique (6) du porte-filtre (5), étant en un matériau à faible coefficient de frottement.

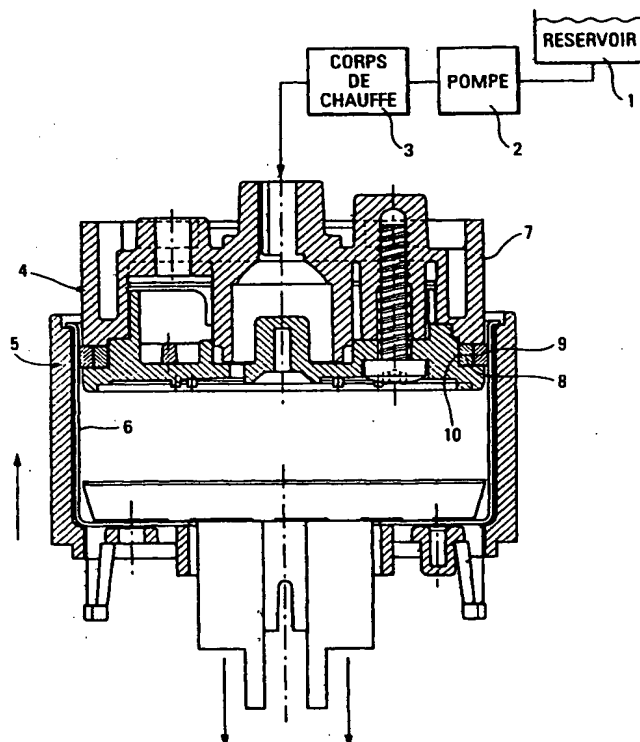


Fig.1

EP 0 928 591 A1

## D scription

[0001] La présente invention concerne une cafetière du type expresso.

[0002] Ce type de cafetière comprend un nez ou piston injecteur d'eau chaude et un porte-filtre destiné à recevoir la mouture de café.

[0003] Le porte-filtre est une sorte de cuve à paroi verticale cylindrique destinée à recevoir la mouture de café et comportant un fond muni d'une pluralité d'orifices formant filtre d'échappement de l'infusion. Une poignée est solidaire du fond du porte-filtre permettant de le manipuler, notamment de l'installer dans le nez de la cafetière.

[0004] Ce porte-filtre comprend une surface intérieure cylindrique. Le piston injecteur et la surface intérieure cylindrique sont montés coulissants l'un par rapport à l'autre.

[0005] Dans certaines réalisations, le piston est mobile et le porte-filtre est fixe. Dans d'autres réalisations, le porte-filtre est mobile et le piston est fixe.

[0006] Un bon café expresso requiert un tassage optimal de la mouture avant passage de l'eau chaude. Ce tassage optimal permet à la fois une meilleure extraction des arômes et une éjection du marc après confection du café plus aisée.

[0007] Ce tassage optimal de la mouture nécessite que le nez ou piston injecteur de la cafetière pénètre dans le porte-filtre jusqu'à venir comprimer ladite mouture. Cette compression doit être effectuée quel que soit le volume de mouture de café préalablement mise dans le porte-filtre. Ainsi, la pénétration du piston injecteur dans le porte-filtre est différente d'un café à l'autre.

[0008] La conséquence de ces contraintes et du passage d'eau chaude sous pression est que l'étanchéité entre le nez et le porte-filtre doit être assurée pour différentes positions relatives du nez par rapport au porte-filtre.

[0009] Le but de la présente invention est d'assurer cette fonction d'étanchéité entre le nez d'une cafetière expresso et son porte-filtre.

[0010] Les cafetières expresso qui garantissent l'étanchéité entre le nez et le porte-filtre, quel que soit le volume de mouture de café préalablement mise dans le porte-filtre, assurent la fonction d'étanchéité précitée avec un joint élastique à action radiale.

[0011] Ce type de joint doit supporter les contraintes de pression, de température, de contact avec le café boisson, avec la mouture de café et avec les agents détartrants.

[0012] De plus, ce joint doit permettre une manipulation aisée du porte-filtre par l'utilisateur lors du tassage de la mouture et lors du desserrage du porte-filtre après l'extraction du café. Cette manipulation aisée est caractérisée par le couple de frottement faible du porte-filtre sur le nez lors de son serrage et de son desserrage.

[0013] Les solutions actuellement connues, ne satisfont pas à l'ensemble des contraintes ci-dessus ; soit

l'étanchéité est respectée et le couple n'est pas acceptable, soit le couple est acceptable et l'étanchéité n'est pas respectée.

[0014] Le but de la présente invention est d'apporter une solution simple et efficace au problème ci-dessus.

[0015] L'invention vise ainsi une cafetière du type expresso comprenant un piston injecteur d'eau chaude et un porte-filtre destiné à recevoir la mouture de café et comportant une surface intérieure cylindrique, ledit piston injecteur et ladite surface intérieure cylindrique étant montés coulissants l'un par rapport à l'autre pour tasser la mouture avant le passage de l'eau chaude, la surface latérale du piston portant un joint pour réaliser l'étanchéité entre cette surface latérale et ladite surface intérieure cylindrique du porte-filtre lors de l'extraction du café quand le volume compris entre le porte-filtre, le piston injecteur et ledit joint est rempli par de l'eau à une pression égale à plusieurs fois la pression atmosphérique.

[0016] Suivant l'invention, cette cafetière est caractérisée en ce que ledit joint est constitué par deux éléments annulaires concentriques, l'élément intérieur étant en un matériau élastique et l'autre élément, en contact avec la surface intérieure cylindrique du porte-filtre, étant en un matériau à faible coefficient de frottement.

[0017] L'élément en matériau à bas coefficient de frottement assure à la fois le faible couple de frottement et l'étanchéité entre le piston et le porte-filtre. Par contre, sa faible élasticité ne lui permet pas de résister longtemps aux contraintes de pression et son étanchéité serait rapidement altérée à cause de son fluage, sans la présence du deuxième élément en matériau à forte élasticité. En effet, ce deuxième élément par sa forte élasticité permet, en la renforçant, de pallier à la faiblesse du premier élément.

[0018] De préférence, l'élément intérieur est en élastomère.

[0019] De préférence également, l'autre élément en contact avec la surface intérieure du porte-filtre est en polymère fluoré tel que le polytétrafluoréthylène.

[0020] Selon une version avantageuse de l'invention les deux éléments annulaires sont logés dans une gorge réalisée dans la paroi latérale du piston, l'élément en matériau à faible coefficient de friction faisant légèrement saillie en dehors de ladite gorge.

[0021] Selon une version préférentielle de l'invention, le piston injecteur d'eau chaude est agencé dans la partie supérieure du porte-filtre. Dans cet agencement, le joint définit, avec la partie inférieure du piston et avec la surface intérieure du porte-filtre, un volume dans lequel est tassée la mouture avant l'injection d'eau chaude sous pression.

[0022] Selon une variante de l'invention, l'élément intérieur élastique du joint est inséré dans une rainure ménagée en la face intérieure de l'élément extérieur en matériau à faible coefficient de frottement. Selon cette variante, l'ensemble étant logé dans une gorge réalisée

dans la paroi latérale du piston, l'élément intérieur élastique présente une seule surface de contact avec ladite gorge. Ceci empêche le glissement relatif de l'élément intérieur par rapport à l'élément extérieur notamment pendant le montage de l'ensemble dans ladite gorge.

[0023] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0024] Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale du piston injecteur et du porte-filtre d'une cafetière expresso conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe axiale du piston injecteur et du porte-filtre d'une cafetière expresso illustrant une variante de l'invention.

[0025] Comme montré par la figure 1, la cafetière du type expresso comprend un réservoir d'eau 1, une pompe 2, un corps de chauffe 3, et un piston 4 injecteur d'eau chaude situé dans la partie supérieure d'un porte-filtre 5 comportant une surface intérieure cylindrique 6. Le piston injecteur 4 et la surface intérieure cylindrique 6 du porte-filtre sont montés coulissant l'un par rapport à l'autre. Dans l'exemple représenté, le porte-filtre 5 est mobile selon un mouvement ascendant hélicoïdal.

[0026] Dans une variante de réalisation de l'invention, le mouvement du porte-filtre par rapport au nez est linéaire.

[0027] La surface latérale 7 du piston 4 porte un joint composite 8, 9 pour réaliser l'étanchéité entre la surface latérale 7 du piston et la surface intérieure cylindrique 6 du porte-filtre 5.

[0028] Conformément à l'invention, le joint composite est constitué par deux éléments annulaires concentriques 8, 9. L'élément intérieur 8 est en un matériau élastique et l'autre élément 9, en contact avec la surface intérieure cylindrique 6 du porte-filtre 5, est en un matériau à faible coefficient de frottement.

[0029] De préférence, l'élément intérieur 8 est en élastomère.

[0030] De préférence également, l'autre élément 9 en contact avec la surface 6 est en polymère fluoré, tel que le polytétrafluoréthylène.

[0031] Comme indiqué sur la figure 1, les deux éléments annulaires 8, 9 sont logés dans une gorge 10 réalisée dans la paroi latérale du piston 4. L'élément 9 en matériau à faible coefficient de friction fait légèrement saillie en dehors de la gorge 10.

[0032] Le dispositif que l'on vient de décrire fonctionne de la façon suivante :

[0033] Avant l'extraction du café, l'utilisateur met dans le porte-filtre 5 la quantité de café désirée. Puis il introduit ce porte-filtre autour du nez 4. Lors de cette introduction, la pièce 9 du joint composite à bas coefficient de frottement vient en contact avec la partie cylindrique 6 de l'intérieur du porte-filtre et du fait du matériau employé l'effort que doit accomplir l'utilisateur est faible.

[0034] Lors de l'extraction du café, le volume compris entre le porte-filtre 5, le nez 4 et le joint composite 8, 9, est rempli par de l'eau à une pression égale à plusieurs fois la pression atmosphérique.

[0035] La deuxième pièce 8 en matériau à forte élasticité permet, en la maintenant en place, à la première pièce 9 sensible au fluage sous contrainte, de supporter cette pression sans se déformer.

[0036] Après l'extraction de café, l'utilisateur enlève le porte-filtre 8 d'autour du nez 4.

[0037] Lors de cette opération, la pièce 9 du joint composite à bas coefficient de frottement, reste en contact avec la partie cylindrique 6 de l'intérieur du porte-filtre et du fait du matériau employé, l'effort que doit accomplir l'utilisateur est faible.

[0038] Dans la variante présentée à la figure 2, l'élément intérieur élastique 8, en forme de tore, est logé à l'intérieur de l'élément extérieur 9 en un matériau à faible coefficient de frottement qui présente une section en forme d'U horizontal, l'ensemble étant agencé dans une gorge 10 réalisée dans la paroi latérale du piston 4. L'élément 9 fait légèrement saillie en dehors de la gorge 10.

[0039] Un tel agencement présente une meilleure tenue mécanique de l'ensemble formant joint empêchant le déplacement relatif du joint extérieur par rapport au joint intérieur, par exemple pendant le montage de l'ensemble 8,9 dans la gorge 10 du piston.

[0040] Conformément à l'invention, la hauteur du joint 8 est comprise entre 0,5 et 1 fois la hauteur du joint 9.

[0041] Le rapport d'épaisseurs du joint intérieur 8 et du joint extérieur 9 se situe dans la plage de 1 à 1,5 : 1.

[0042] Un joint composite 8,9 ainsi dimensionné présente de bonnes propriétés d'étanchéité pendant l'injection, dans l'espace défini par le joint, le porte-filtre et le piston situé en partie haute de ce dernier, d'eau chaude à une pression égale à plusieurs fois la pression atmosphérique. Ledit joint permet en même temps de tasser la mouture, avant le passage d'eau chaude, avec un couple de frottement réduit pendant le coulisement du porte-filtre par rapport au piston ou du piston par rapport au porte-filtre.

[0043] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire.

[0044] Ainsi, l'élément 8 du joint composite au lieu d'être en élastomère, pourrait être constitué par un élément en métal formant ressort déformable radialement, tel qu'un élément élastique en forme de segment ou tel qu'un ressort spiralé en forme de tore.

[0045] Ou, dans une variante de réalisation de l'invention, le mouvement du porte-filtre par rapport au nez pourrait être motorisé et automatique.

## 55 Revendication

1. Cafetière du type expresso comprenant un piston (4) injecteur d'au chaud et un porte-filtre (5) des-

tiné à recevoir la mouture de café et comportant une surface intérieure cylindrique (6), ledit piston injecteur (4) et ladite surface intérieure cylindrique (6) étant montés coulissants l'un par rapport à l'autre pour tasser la mouture avant le passage de l'eau chaude, la surface latérale (7) du piston (4) portant un joint pour réaliser l'étanchéité entre cette surface latérale (7) et ladite surface intérieure cylindrique (6) du porte-filtre (5) lors de l'extraction du café quand le volume compris entre le porte-filtre (5), le piston injecteur (4) et ledit joint est rempli par de l'eau à une pression égale à plusieurs fois la pression atmosphérique, caractérisée en ce que ledit joint est constitué par deux éléments annulaires concentriques (8, 9), l'élément intérieur (8) étant en un matériau élastique et l'autre élément (9), en contact avec la surface intérieure cylindrique (6) du porte-filtre (5), étant en un matériau à faible coefficient de frottement.

2. Cafetière selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément intérieur (8) est en élastomère.
3. Cafetière selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'autre élément (9) est en polymère fluoré.
4. Cafetière selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'autre élément (9) est en polytétrafluoréthylène.
5. Cafetière selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les deux éléments annulaires (8, 9) sont logés dans une gorge (10) réalisée dans la paroi latérale (7) du piston (4), l'élément (9) en matériau à faible coefficient de friction faisant légèrement saillie en dehors de ladite gorge (10).
6. Cafetière selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'élément intérieur (8) élastique du joint est inséré dans une rainure à l'intérieur de l'élément extérieur (9) en matériau à faible coefficient de frottement, l'ensemble formant joint étant logé dans ladite gorge (10) du piston (4).

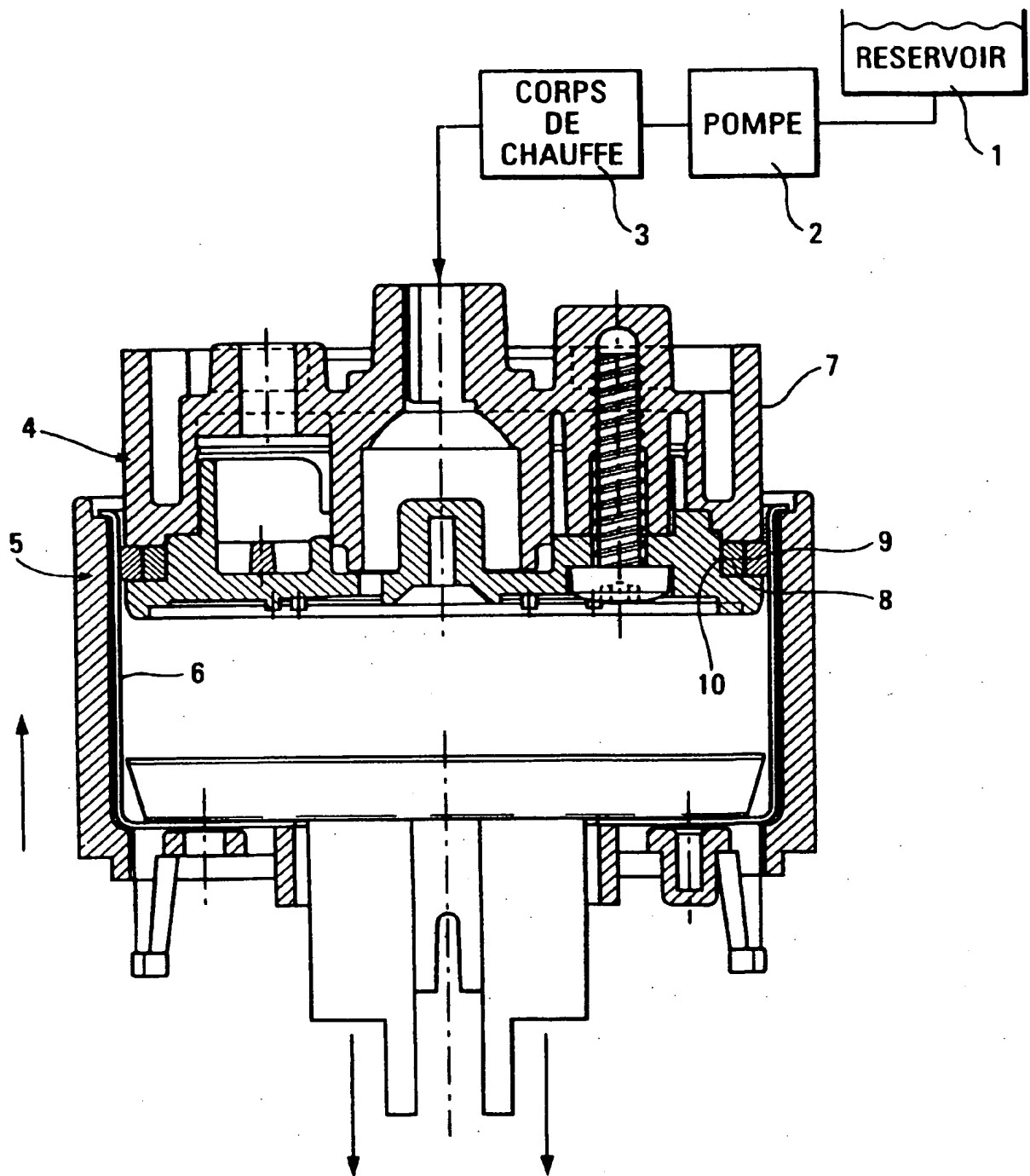


Fig.1

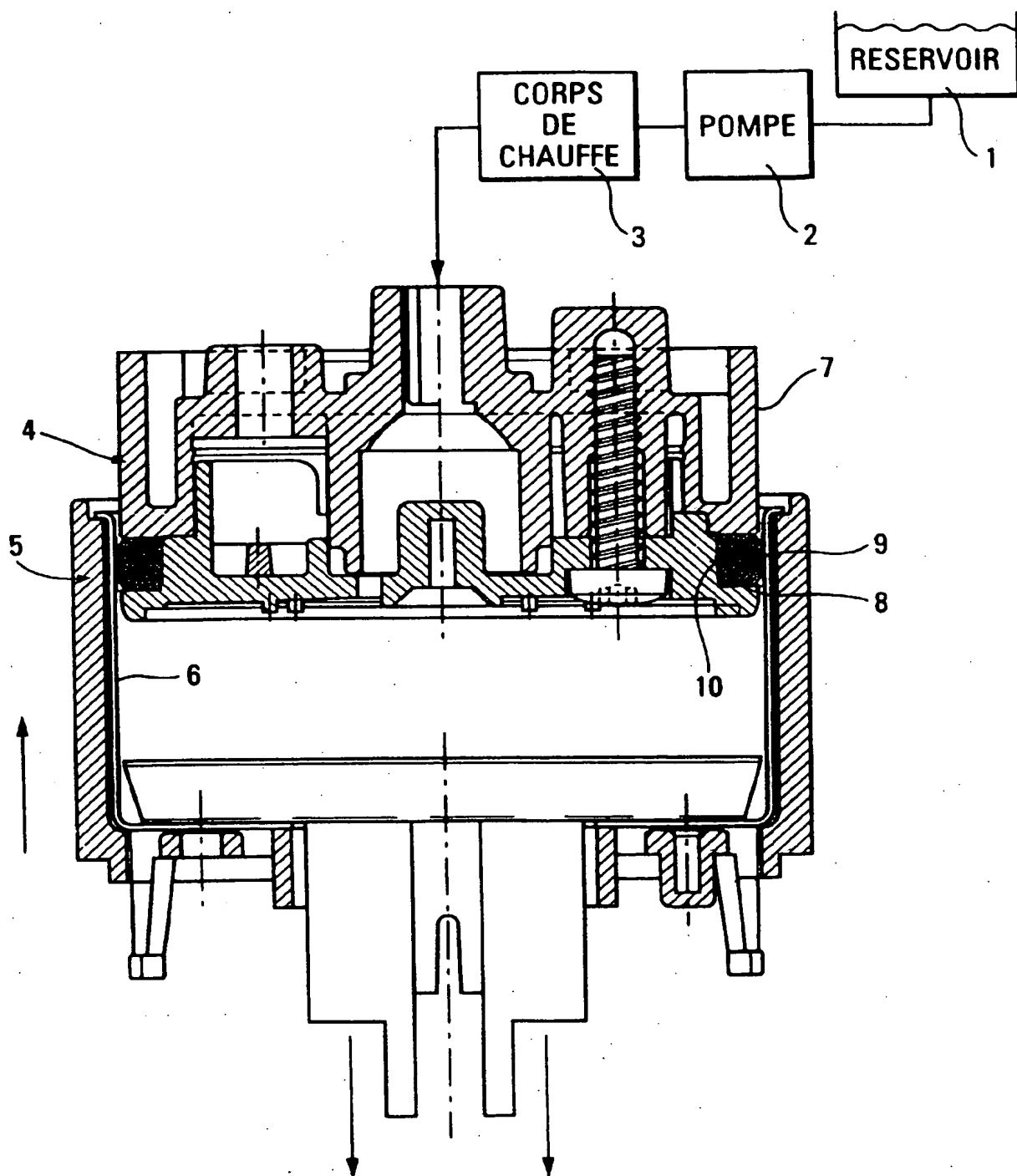


Fig.2



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 42 0003

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	EP 0 564 399 A (COSMEC S.R.L.) 6 octobre 1993 * page 3, ligne 46 - page 5, ligne 53; figures *	1-5	A47J31/40
Y	EP 0 587 035 A (ZUMA COFFEE TECHNOLOGIES) 16 mars 1994 * page 4, ligne 39 - ligne 44; figure 7 *	1-5	
A	DE 32 33 085 A (PATZNER GMBH & CO) 8 mars 1984 * page 3, dernier alinéa - page 5, alinéa 2; revendication 5; figure 2 *	1-3,5	
A	US 5 406 882 A (SHAANAN) 18 avril 1995 * colonne 3, ligne 4 - ligne 37; figure 4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A47J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>26 mars 1999</b>	Examineur <b>Bodart, P</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 (03/92) (P01032)



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 42 0003

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-03-1999

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 564399	A	06-10-1993	DE	9214283 U	07-01-1993
EP 587035	A	16-03-1994	US	5351604 A	04-10-1994
			CA	2105220 A,C	02-03-1994
			DE	69301295 D	22-02-1996
			DE	69301295 T	23-05-1996
			US	5349897 A	27-09-1994
DE 3233085	A	08-03-1984	AUCUN		
US 5406882	A	18-04-1995	AT	169195 T	15-08-1998
			AU	680752 B	07-08-1997
			AU	2064695 A	23-10-1995
			CA	2126800 A	01-10-1995
			WO	9526669 A	12-10-1995
			DE	69503888 D	10-09-1998
			EP	0752824 A	15-01-1997

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82